

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11078166
 PUBLICATION DATE : 23-03-99

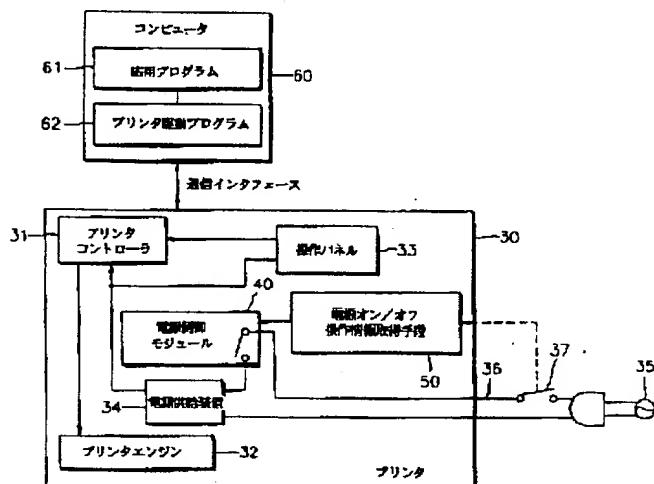
APPLICATION DATE : 12-06-98
 APPLICATION NUMBER : 10165510

APPLICANT : SAMSUNG ELECTRON CO LTD;

INVENTOR : KIM YONG-GEUN;

INT.CL. : B41J 29/38 G03G 21/00

TITLE : POWER ON/OFF CONTROL METHOD
 AND PRINTER EMPLOYING IT



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance the availability while reducing waste of power at the time of nonuse by supplying power required for the operation of a printer automatically based on a power on/off time determined internally through the information collecting process of power switch operating pattern.

SOLUTION: When a printer 30 is used, a power on/off operation information acquiring means 50 acquires information concerning to the on/off operating time of a power switch 37 by a user during a preset period (e.g. 24 hours). More specifically, voltage level at the output end of a power supply 34 is determined and on/off operating time information of the power switch 37 is acquired. An on/off time of power supply corresponding to a case where the power off interval after turn off power before turn on power is longer than a preset off interval is then selected from the time information. Subsequently, a power on/off time from an external power supply 35 to the power supply 34 is determined during a preset period from a stored power on/off time data.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (イ) 設定された周期中に、外部電源から電源供給装置への電力供給を制御できるように設けられる電源スイッチの使用者によるオン／オフ操作の時刻情報を得る段階と、

(ロ) 前記電源スイッチのオフ時刻からオン時刻までの電源オフ期間が予め設定されたオフ期間以上または超過の場合に、前記オン／オフ操作の時刻情報を貯蔵する段階と、

(ハ) 貯蔵された前記オン／オフ操作の時刻情報から、前記周期当たり前記外部電源から前記電源供給装置への電源投入及び遮断時刻を決める段階と、

(ニ) 前記周期当たり決定された前記電源投入及び遮断時刻に基づいて、前記外部電源と前記電源供給装置との間の電源供給ラインを接続及び分離させる段階とを含むことを特徴とする電源のオン／オフ制御方法。

【請求項2】 前記周期は、24時間であることを特徴とする請求項1に記載の電源のオン／オフ制御方法。

【請求項3】 前記周期は、一週間であることを特徴とする請求項1に記載の電源のオン／オフ制御方法。

【請求項4】 入力された印刷データを駆動データに変換出し、且つシステム全般を制御するプリンタコントローラ、前記駆動データにより駆動されるプリンタエンジン、使用者による操作信号を前記プリンタコントローラに出力する操作パネル、外部電源より供給された電力を交換し、プリンタの駆動に必要な電力を供給する電源供給装置及び前記外部電源から前記電源供給装置へつながる電源供給ラインを接続及び分離させる電源スイッチを具備するプリンタにおいて、

使用者による前記電源スイッチのオン／オフ操作に伴う電源のオン／オフ操作情報を生成する電源のオン／オフ操作情報取得手段と、

前記電源のオン／オフ操作情報から、内部に設けられる電源オン／オフへの決定プログラムによる演算に従い設定された周期中に前記外部電源から前記電源供給装置への電源投入及び遮断時刻を決め、決定された前記電源投入及び遮断時刻に基づいて、前記外部電源から前記電源供給装置への電力の供給及び遮断を制御できるようになる電源制御モジュールとを更に具備することを特徴とするプリンタ。

【請求項5】 前記電源オン／オフへの決定プログラムは、

前記電源スイッチのオフ時刻からオン時刻までの電源オフ期間が予め設定されたオフ期間以上または超過の場合に該当する前記オン／オフ操作時刻情報を前記電源投入及び遮断時刻として決めるようになることを特徴とする請求項4に記載のプリンタ。

【請求項6】 前記電源のオン／オフ操作情報取得手段は、前記電源供給装置の出力端を介して出力される電圧信号を前記電源のオン／オフ操作情報として前記電源制

御モジュールに提供することを特徴とする請求項4に記載のプリンタ。

【請求項7】 前記プリンタコントローラが前記電源オン／オフ操作情報取得手段になって、前記電源供給装置から提供される電圧の上昇及び下降レベルを監視し、電源オン／オフ操作情報を生成すると共に、生成された電源オン／オフ操作情報を前記電源制御モジュールに提供することを特徴とする請求項4に記載のプリンタ。

【請求項8】 前記電源制御モジュールは、別のバッテリより必要な電力を供給されることを特徴とする請求項4に記載のプリンタ。

【請求項9】 前記電源制御モジュールは、前記電源スイッチと直列状に前記電源供給ライン上に設けられる付加電源スイッチと、前記付加電源スイッチのオン／オフを制御するスイッチ操作器とを具備することを特徴とする請求項4に記載のプリンタ。

【請求項10】 前記付加電源スイッチは、磁力変化によりオン／オフスイッチ動作するスイッチ部材と、前記スイッチ操作器の制御による電流導通及び遮断により前記磁力変化を生成するコイル部とを具備することを特徴とする請求項9に記載のプリンタ。

【請求項11】 前記外部電源から電力を供給されて、前記コイル部の駆動に必要な電力を生成する補助電源供給器が設けられ、前記コイル部の一端は前記補助電源供給器の出力端に接続されており、他端は前記スイッチ操作器によりオン／オフスイッチされ、且つ前記補助電源供給器から前記コイル部への電流が導通及び遮断できるようになるスイッチ素子に接続されていることを特徴とする請求項10に記載のプリンタ。

【請求項12】 前記コイル部の一端はバッテリの一端に接続されており、他端は前記スイッチ操作器によりオン／オフスイッチされ、且つ前記バッテリの一端から前記コイル部を経て前記バッテリの他端につながる電流導通経路が導通及び遮断できるようになるスイッチ素子に接続されていることを特徴とする請求項10に記載のプリンタ。

【請求項13】 前記電源制御モジュール内には、現在の時刻情報を提供するクロックが組込まれていることを特徴とする請求項4に記載のプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は電源のオン／オフ制御方法及びこれを用いたプリンタに係り、詳細には、外部電源からプリンタの駆動に必要な電力を生成する電源供給装置への電力の投入及び遮断を制御する電源のオン／オフ制御方法及びこれを用いたプリンタに関する。

【0002】

【従来の技術】 図1を参照するに、従来のプリンタ10は

通信インターフェースを介してコンピュータ20から印刷データを受け入れられるようになっている。このような前記プリンタ10は、前記印刷データの処理及びシステム全般を制御するプリンタコントローラ11と、機能操作キーなどが設けられ、使用者の操作による操作結果信号をプリンタコントローラに出力する操作パネル13と、プリンタコントローラ11により制御され、用紙への実質的な印刷作業を担当するプリンタエンジン12及び外部電源15から電力を供給され、プリンタエンジン12を含む各要素に必要な電力を供給する電源供給装置14とを有する。

【0003】インキを現像剤として適用する湿式プリンタ10の場合、前記プリンタエンジン12は、循環運動するように設けられる感光ベルトを駆動する駆動手段、感光ベルト上に光を照射して、静電潜像を形成させる光走査装置、前記静電潜像を現像する現像器、感光ベルト上に現像されている画像を用紙に転写させる転写装置、感光ベルト上に形成された静電潜像を消去し、新しい静電潜像が書き込みできるよう電気的にリセットさせるリセット装置などを備える。

【0004】プリンタエンジン12を成す要素の内一定温度に発熱が保たれるべき装置、例えば、トナー画像を用紙に定着させるための転写装置の熱加圧ローラは、一定の温度維持のために持続的に電力を供給しなければならない。しかし、プリンタ10がオンの状態で長時間使用されない場合、このような持続的な電力の供給は電力消費につながる。従って、一定時間プリンタが使用されない場合消費電力を省くために、大部分のプリンタは電力供給モードの一つであるウォームアップモードを採択している。前記ウォームアップモードでは、印刷作業が可能な電力より低く適宜選択された電力が前記プリンタエンジン12に供給される。

【0005】しかし、電力節減のためのウォームアップモードも同じく数十ワットの電力を消耗するために、プリンタがオンの状態で長時間プリンタを使用しない場合や使用者の不注意により電源が遮断されない場合、これによる電力消費が生じる。また、従来の印刷機10は、電源スイッチの操作により電力が供給されてから印刷可能な状態になるためには、熱加圧ローラなどの熱的要素が一定の温度まで上昇すべきであり、これにより印刷のために使用者はプリンタをオンにしてから相当の時間待機せざるを得ない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は前記問題点を解消するために案出されたもので、設定された電源のオン／オフ時刻に基づいて外部電力がプリンタに供給及び遮断できるようにし、これにより未使用時の電力消費を抑えることのできる電源のオン／オフ制御方法及びこれを用いたプリンタを提供することにその目的がある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため

に本発明に係る電源のオン／オフ制御方法は、(イ)設定された周期中に、外部電源から電源供給装置への電力供給を制御できるように設けられた電源スイッチの使用者によるオン／オフ操作の時刻情報を得る段階と、

(ロ)前記電源スイッチのオフ時刻からオン時刻までの電源オフ期間が予め設定されたオフ期間以上または超過の場合に、前記オン／オフ操作の時刻情報を貯蔵する段階と、(ハ)貯蔵された前記オン／オフ操作の時刻情報から、前記周期当たり前記外部電源から前記電源供給装置への電源投入及び遮断時刻を決める段階と、(ニ)前記周期当たり決定された前記電源投入及び遮断時刻に基づいて、前記外部電源と前記電源供給装置との間の電源供給ラインを接続及び分離させる段階とを含む。

【0008】また、前記目的を達成するために本発明によると、入力された印刷データを駆動データに変換出し、且つシステム全般を制御するプリンタコントローラ、前記駆動データにより駆動されるプリンタエンジン、使用者による操作信号を前記プリンタコントローラに出力する操作パネル、外部電源より供給された電力を変換し、プリンタの駆動に必要な電力を供給する電源供給装置及び前記外部電源から前記電源供給装置へつながる電源供給ラインを接続及び分離させる電源スイッチを具備するプリンタにおいて、使用者による前記電源スイッチのオン／オフ操作に伴う電源のオン／オフ操作情報を生成する電源のオン／オフ操作情報取得手段と、前記電源のオン／オフ操作情報から、内部に設けられる電源オン／オフへの決定プログラムによる演算に従い設定された周期中に前記外部電源から前記電源供給装置への電源投入及び遮断時刻を決め、決定された前記電源投入及び遮断時刻に基づいて、前記外部電源から前記電源供給装置への電力の供給及び遮断を制御できるようになる電源制御モジュールとを更に具備することを特徴とするプリンタが提供される。

【0009】前記電源のオン／オフ操作情報取得手段は、使用者による電源スイッチのオン／オフ操作に干渉され、電源のオン／オフの操作情報を生成するように構成でき又、代わりとして、前記電源供給装置の出力端から提供される電圧信号を利用することもできる。更に別の案としては、前記プリンタコントローラが前記電源オン／オフ操作情報取得手段になって、前記電源供給装置から提供される電圧の上昇及び下降レベルを監視し、電源オン／オフ操作情報を生成すると共に、生成された電源オン／オフ操作情報を前記電源制御モジュールに提供するように構成されても良い。

【0010】好ましくは、前記電源制御モジュールは、別のバッテリより必要な電力を供給され、且つ、前記電源供給ラインを接続及び分離させる付加電源スイッチと、前記付加電源スイッチのオン／オフを制御するスイッチ操作器とを具備する。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、添付の図面に基づいて本発明の好適な実施例につき説明する。図2を参照するに、本発明によるプリンタ30は、プリンタコントローラ31、操作パネル33、プリンタエンジン32、電源供給装置34、電源制御モジュール40及び電源オン／オフ操作情報取得手段50を有する。

【0012】プリンタコントローラ31は、システム全般を制御するものであり、コンピュータ60などの外部装置より入力される印刷データをプリンタエンジン32の駆動に適する駆動データに変換して、プリンタエンジン32に出力し、操作パネル33から入力される指示内容を処理する。コンピュータ60から通信インターフェースを介して出力される印刷データは、応用プログラム61により作成された文書あるいはグラフィックイメージがプリンタ駆動プログラム62によりプリンタ用ランゲージに変換されたデータである。

【0013】通常、本体の外部に取付けられる操作パネル33上には、提供される各種のプリンタの機能を選択できる機能操作キーが設けられている。前記操作パネル33は、機能操作キーの操作により発生される操作信号をプリンタコントローラ31に出力する。好ましくは、操作パネル33上に電源制御モジュール40による自動電源オン／オフの制御要求を選択できる選択キー（図示せず）が設けられる。

【0014】プリンタエンジン32は、プリンタコントローラ31により制御され、実質的な印刷を担当するものである。レーザカラープリンタの場合、プリンタエンジン32は、循環運動する感光ベルト上に光を照射して静電潜像を形成させる複数の光走査装置と、前記静電潜像をカラー別に現像する複数の現像器、感光ベルト上に現像されている画像を用紙に転写させる転写装置、感光ベルト上に形成された静電潜像を消去し、新しい静電潜像を書き込みできるように初期化するリセット装置などを有する。

【0015】電源供給装置34は外部電源35、例えば、常用の交流電源から電力を供給されて、プリンタエンジン32を含むプリンタの諸装置が必要とする電圧レベルを作り、且つ、該出力端を介して接続される各装置に電力を供給する。電源オン／オフ操作情報取得手段50は、使用者による電源スイッチ37のオン／オフ操作情報を生成して、電源制御モジュール40に出力するように構成される。この電源オン／オフ操作情報取得手段50は手短に電源スイッチ37の操作に直接干渉され、電源オン／オフ操作情報を生成するように構成することもできる。又、代わりには、電源供給装置34の出力端より出力される電圧信号を電源スイッチ37のオン／オフ操作情報として、電源制御モジュール40に提供するように構成しても良い（図3参照）。この時、電源制御モジュール40は電源供給装置34から提供される電圧の上昇及び下降レベルを監視して、電源オン及び電源オフへの操作情報を得る。

【0016】更に別の案として、プリンタコントローラ31が電源オン／オフ操作情報取得手段50になって、プリンタコントローラ31が電源供給装置34より提供される電圧の上昇及び下降レベルを監視して電源オン／オフ操作情報を生成するようにし、この情報を前記電源制御モジュール40に提供するように構成しても良い。電源制御モジュール40は、自動電源オン／オフの制御要求があれば、設定された周期当たり内部的に決まった電源投入及び遮断時刻になる時ごとに外部電源35と電源供給装置34との間の電源供給ライン36がオン及びオフ可能のようになっている。

【0017】電源制御モジュール40の電源投入及び遮断時刻は、設定された期間中に前記電源オン／オフ操作情報取得手段50より提供される電源スイッチ37のオン／オフ操作時刻を内部的に設けられた電源オン／オフへの決定プログラムによる演算処理により決定される。電源制御モジュール40の電源投入及び遮断時刻は、使用者が入力装置、すなわち、操作パネル33またはコンピュータ60を利用して設定しても良い。そして、操作パネル33または接続されたコンピュータ60を使用して、電源投入時刻と遮断時刻とを使用者が選択して決定するか、それとも使用者の電源スイッチ37操作パターンを貯蔵してから内部決定プログラムにより得た時刻で決定するかを選択できるようにプリンタ30が構成されることもある。

【0018】一方、電源制御モジュール40の内部に設けられた電源オン／オフ制御決定プログラムによる電源投入及び遮断時刻の決定方法に関しては後述する電源のオン／オフ制御方法において詳細に説明する。このような電源制御モジュール40の好適な実施例による回路図を図3に示す。前述の図面と同一の機能を有する要素については同一符号が付されている。

【0019】電源制御モジュール40はスイッチ操作器41と、付加電源スイッチ43とを有する。電源供給装置34の出力端38を介して出力される電圧信号が電源オン／オフの操作情報として、電源制御モジュール40のスイッチ操作器41に出力されるように、電源供給装置34の出力端38とスイッチ操作器41とが相互接続されている。従って、スイッチ操作器41は前記電圧信号が設定されたレベル以上に上昇すれば電源オンと、且つ、設定されたレベル未満に下降すれば電源オフと判断する。

【0020】操作パネル33またはコンピュータ60と交信するプリンタコントローラ31により電源制御モジュール40が制御される。電源供給ライン36が接続及び分離可能のよう電源スイッチ37と直列状に設けられる付加電源スイッチ43は、通常リレイスイッチと呼ばれるものであり、磁力変化によりスイッチオン／オフされるスイッチ部材44と、前記磁力変化を生成するコイル部45とを有する。

【0021】スイッチ操作器41には、制御部41bの演算に必要な演算プログラム及び電源オン／オフの時刻情報

が貯蔵されるメモリ41cと、現在の時刻情報を提供するクロック41a及び決定された電源のオン／オフ時刻に基づいて付加電源スイッチ43のオン／オフを制御する制御部41bが設けられている。スイッチ操作器41は、外部電源35から電力を供給され、所定レベルの直流電圧を生成する補助電源供給器46より電流制限用抵抗Rを経てコイル部45につながる電流経路がオン／オフ可能に設けられたスイッチ素子47を制御できるようになっている。従つて、スイッチ操作器41からスイッチ素子47をターンオンさせるハイ信号が出力されると、電流がコイル部45を介して流れようになり、結局スイッチ部材44が磁力によりスイッチオンされる。逆に、スイッチ操作器41からロー信号が出力されると、スイッチ部材44がスイッチオフされる。参考に、コイル部45に電流が流れる時スイッチ部材44がスイッチオフされるように構成することもできる。

【0022】一方、コイル部45への電流供給のために設けられる補助電源供給器46を使用せずに、スイッチ操作器41の駆動源となるバッテリ42をコイル部45の電流供給源となるように点線で示す接続ライン48を介してコイル部45に接続しても良い。以下、図4乃至図6と共に参考しながら、本発明による電源のオン／オフ制御方法を説明する。

【0023】まず、設定された周期、例えば24時間、一週間またはそれ以上の間に使用者による電源スイッチ37のオン／オフ操作時刻に関する情報を取得する。すなわち、図3に示す例のように、電源供給装置34の出力端38から出力される電圧レベルを判定して、電源スイッチ37のオン／オフ操作時刻情報を取得する。次は、電源オン／オフ操作時刻情報から電源オフ時刻以降、電源オン時刻までの電源オフ期間が設定されたオフ期間（ウインド時間）以上または超過の場合に該当する電源のオン／オフ時刻を選別する。電源のオン／オフ時刻の選別過程を図4に基づいてより詳細に説明する。まず、電源供給装置34出力端の電圧レベルが設定されたレベル以上になる電源オンになると（段階100）、現在の時刻と直前に貯蔵された電源オフ時刻との差分に該当するギャップ（gap）を演算する（段階200）。前記ギャップが設定されたオフ期間に該当するウインド時間Wより長いと（段階300）、電源オン制御時刻に利用するために電源オン時刻を貯蔵する（段階400）。反対の場合として、前記ギャップが設定されたオフ期間に該当するウインド時間より短いと、前記オン時刻は貯蔵せず、直前に貯蔵された電源オフ時刻をも共に削除する（段階500）。電源投入後遮断までの期間がプリンタエンジン32を印刷準備状態まで予熱させるに必要な最小時間よりも短い場合は、電力消費の節減への目的にふさわしくなく、反ってむだな電力消費を招くだけであるため、前記予熱に必要な最小時間以上に、且つ、システムに無理のない適切な時間に前記ウインド時間を決定することが好ましい。電源オン／オフ操

作時刻情報を選別なしに全て得るために、ウインド時間を零（ゼロ）に設定することもできる。続いて、電源スイッチ37がオフ状態に切り換えられることを監視しながら、電源スイッチ37がオフになると（段階600）、電源オフの現時刻を貯蔵する（段階700）。この過程は設定された周期中に1回または数回繰り返される。

【0024】かかる選別過程を経て貯蔵された電源のオン／オフ時刻データから一日（24時間）またはそれ以上の設定された周期の間に前記外部電源35から電源供給装置34への電源投入及び遮断時刻を内部決定プログラムにより決定する。前記決定プログラムは設定された1回周期の間に選別され、貯蔵された電源のオン／オフ時刻そのままを電源投入及び遮断時刻として決めたり、数回に渡った周期の間に得た時刻データの平均またはその他の演算方法により決める。

【0025】まず、決定プログラムが設定された1回周期の間に選別され、貯蔵された電源のオン／オフ時刻そのままを電源投入及び遮断時刻として決める場合の例を図5に示す。図5において、一日を周期に設定して電源スイッチのオン／オフ操作情報を取得するようにし、次の周期には電源スイッチをオンに維持しておいたまま電源制御モジュール40による付加スイッチの自動オン／オフ制御を選択した場合に該当する。電源スイッチのオン／オフ操作情報取得段階である前日、使用者の電源スイッチ37操作により12時を前後にして1時間の期間に該当する電源オフ期間があった。この時、電源オフ期間に該当するウインド時間Wが1時間を超過する電源スイッチのオン／オフ操作時刻情報のみ選別取得するように設定された場合には、ウインド比較による電源のオン／オフ時刻選別過程において欠落され、以降の電源制御モジュールによる自動制御過程においては12時前後にも電源オン状態を維持し続けるように制御される。

【0026】反対の場合として、電源のオン／オフ操作情報取得段階において電源スイッチ37オフ期間に対する比較ウインド時間Wが1時間以上の電源スイッチオン／オフ操作時刻情報のみ選別取得するように設定された場合には、12時を前後にして1時間の期間に該当する電源オフ期間時刻情報が貯蔵される。そして、以降の電源制御モジュールによる自動制御過程においては、貯蔵された時刻すなわち、12時30分に付加電源スイッチが開くよう制御し、また1時30分になると、付加電源スイッチが閉じるように制御する。

【0027】このような電源スイッチ37操作パターン取得期間の周期は24時間、または一週間、一ヶ月単位などに適宜選択され、選択された周期に対し1回または数回繰り返しながら、必要な電源スイッチオン／オフ操作情報に関するデータが選別され収集される。図6は、24時間に設定された電源制御周期に対し三日間にわたって電源スイッチオン／オフ操作時刻データを得、このデータから平均算術方法により電源オン／オフ時刻を決定する他

の例を示す図である。図6に示す例においては、データ選別のためのウインド時間を零に決めた場合であり、3日分の電源オン／オフ操作時刻に関する情報を全て取得して得たデータを分析した上で、電源オン／オフ時刻決定に反映した例を示す。すなわち、3日分の電源オン／オフ時刻に関するデータから各時刻帯域の平均値を得、その平均値に該当する時刻を電源オン／オフ制御時刻として決める場合である。

【0028】このような時刻決定は算術平均、最大オフ期間、最小オフ期間などの計算方法を適宜選択すれば良い。最終的に、使用者の選択による自動電源オン／オフ制御の要求があれば、内部的に決定されて貯蔵された電源投入及び遮断時刻に基づいて、外部電源35と電源供給装置34との間の電源供給ライン36の接続及び分離が行われる。すなわち、電源スイッチ37がスイッチオンされた状態で内部的に決定され貯蔵された電源オン／オフ制御時刻により自動的に付加電源スイッチ43をオン／オフ制御する。

【0029】

【発明の効果】以上述べたように、本発明に係る電源のオン／オフ制御方法及びそのプリンタによると、電源スイッチ操作パターンの情報収集過程を経て内部的に決定された電源投入及び遮断時刻に基づいて自動的にプリンタの作動に必要な電力供給ができることから、使用者に便利性を提供できるだけでなく、未使用時に電力消費を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】コンピュータに接続される従来のプリンタを示すブロック図である。

【図2】コンピュータに接続される本発明に係るプリンタを示すブロック図である。

【図3】図2のプリンタの好適な実施例に係る電源制御モジュールを示す回路図である。

【図4】図3の電源制御モジュールの電源オン／オフ時刻決定過程を示すフローチャートである。

【図5】図4の電源オン／オフ時刻の決定過程による電源オン／オフ制御の結果を説明するための図である。

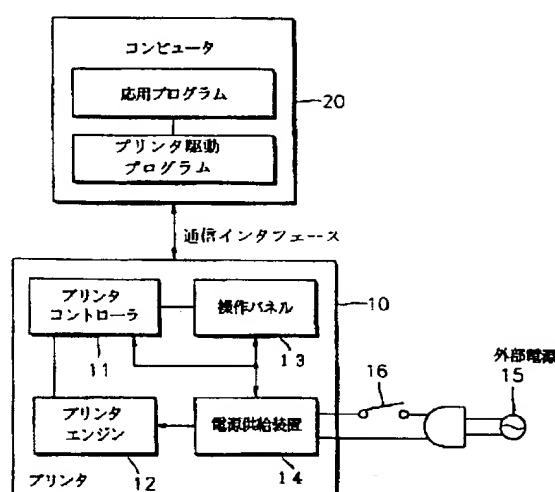
【図6】本発明に係る電源オン／オフ時刻の決定過程の他の例であり、3日間にわたって得た電源スイッチオン／オフ操作時刻に対する算術平均により決定されたオン／オフ操作時刻による自動制御結果を説明するために示す図である。

【符号の説明】

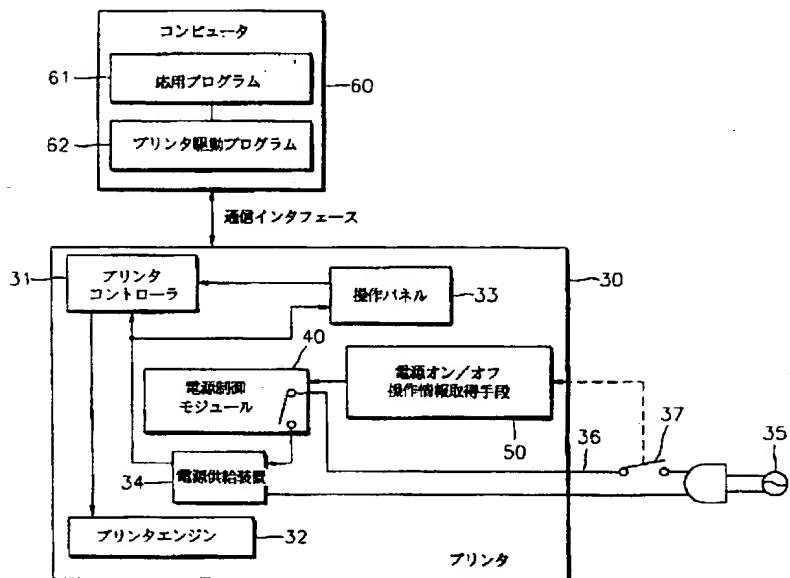
- 35 外部電源、
- 36 電源供給ライン
- 37 電源スイッチ
- 38 出力端
- 40 電源制御モジュール
- 43 付加電源スイッチ
- 44 スイッチ部材
- 45 コイル部
- 47 スイッチ素子
- 48 接続ライン

【図1】

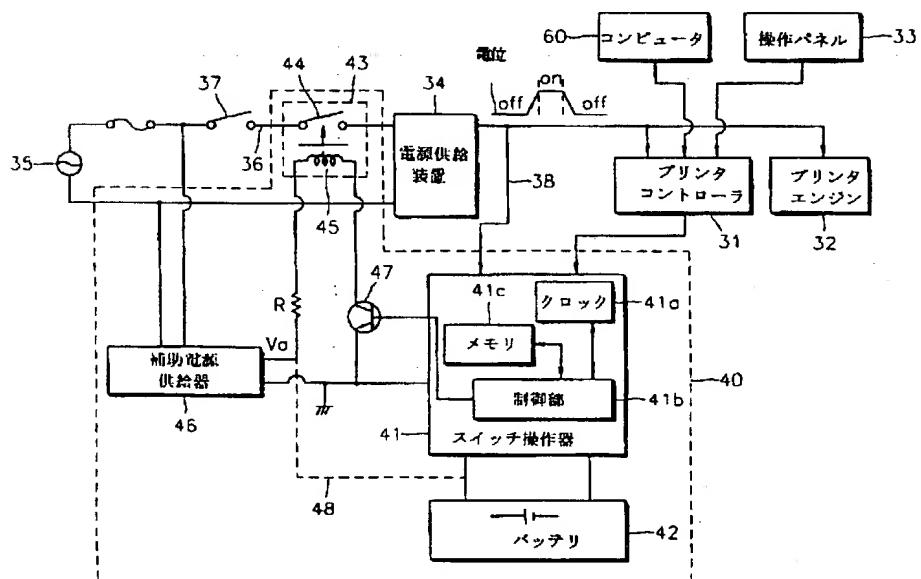
(従来の技術)



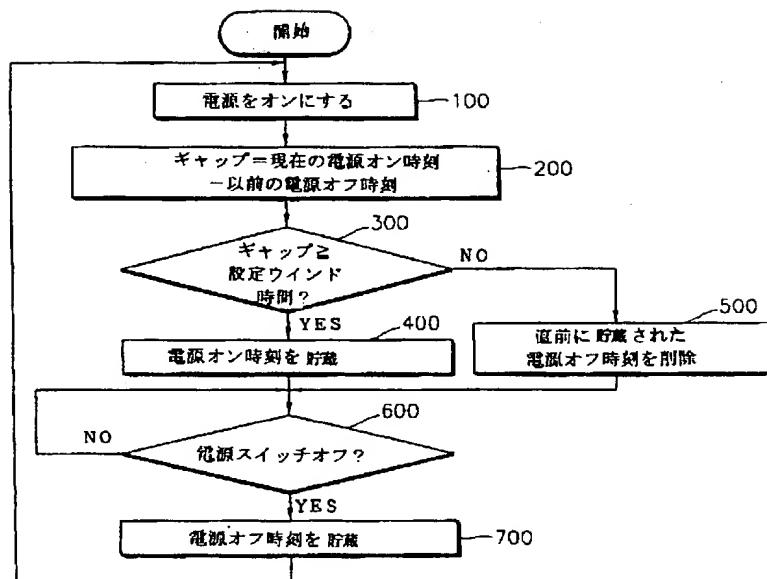
【図2】



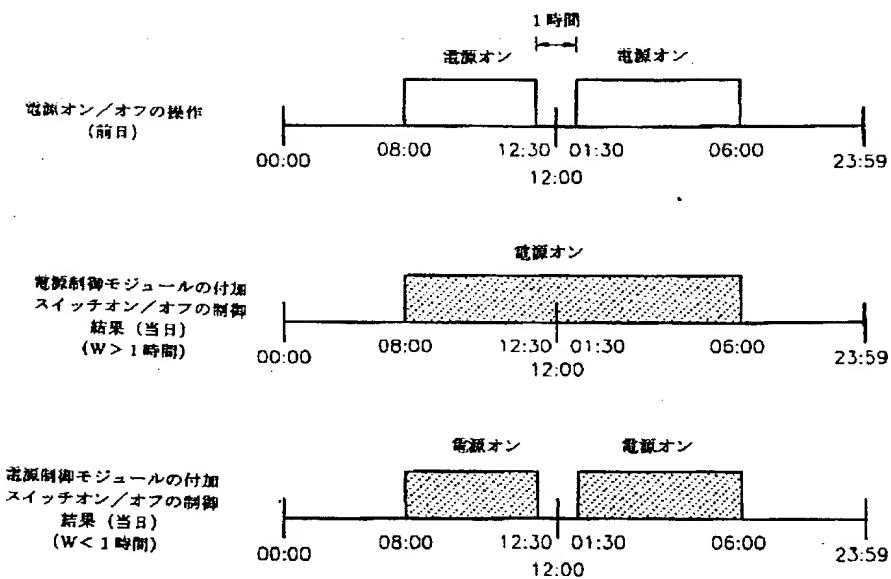
〔图3〕



【図4】



【図5】



【図6】

